

АТТЕСТАЦИЯ СВИНЕЦСЕЛЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ НА ОСНОВЕ ДОПИРОВАННЫХ СТРОНЦИЕМ ТАНТАЛАТОВ СВИНЦА

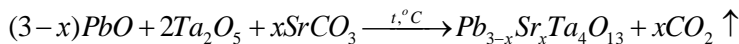
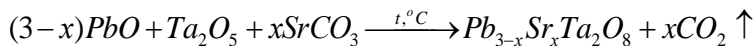
Ширяева Л.Н., Камаева М.А., Штин С.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Ежегодно в мире увеличивается количество выбрасываемых в окружающую среду отходов, содержащих в себе ионы тяжелых металлов, пагубно влияющих на человеческий организм. В связи с этим, необходимо определение содержания этих ионов в объектах окружающей среды.

В данной исследовательской работе изучается метод потенциометрического анализа с использованием ионоселективных электродов (ИСЭ). Целью работы явились синтез новых танталатов свинца-стронция, конструирование и электрохимическая аттестация новых свинецселективных электродов, на основе полученных соединений.

В ходе работы были синтезированы танталаты свинца – стронция составов $Pb_{3-x}Sr_xTa_2O_8$ и $Pb_{3-x}Sr_xTa_4O_{13}$ ($x=0,1; 0,2$). Твердые растворы синтезированы по стандартной керамической технологии методом твердофазного синтеза в интервале температур 600-1300°C по следующим уравнениям реакций:



Однофазность полученных образцов контролировали рентгенографически (Equinox 3000, Cu-K $_{\alpha}$ -излучение). Показана однофазность всех синтезированных твердых растворов.

На основе полученных танталатов свинца-стронция сконструированы пленочные электроды с твердым контактом (в качестве инертной матрицы использовали полиметилметакрилат (ПММА), полистирол (ПС), поливинилхлорид (ПВХ)). Установлены основные характеристики (область линейности и крутизна основной электродной функции, рабочая область pH, коэффициенты селективности в присутствии ионов натрия, бария и кадмия). Область линейности ОЭФ для электрода с мембраной из $Pb_{2,9}Sr_{0,1}Ta_2O_8$ и полистирольной матрицей составила 10^{-5} – 10^{-1} моль/л, а для всех остальных изготовленных в данной работе электродов 10^{-4} – 10^{-1} моль/л. Прочие исследованные характеристики ИСЭ приведены в таблице.

Электрохимические характеристики ИСЭ

Состав мем- браны	Матрица	Кру- тизна ОЭФ мВ/рМе	Рабочая область рН	Коэффициенты се- лективности		
				Na ⁺	Ba ²⁺	Cd ²⁺
Pb _{2,9} Sr _{0,1} Ta ₂ O ₈	ПС	26,0	3,8-5,1	0,007	0,110	0,050
	ПВХ	24,2	3,5-4,4	0,015	0,140	0,030
	ПММА	25,8	3,4-4,5	0,020	0,199	0,060
Pb _{2,8} Sr _{0,2} Ta ₂ O ₈	ПС	23,8	3,4-4,6	0,005	0,175	0,040
	ПВХ	27,5	3,1-4,6	0,010	0,120	0,052
	ПММА	30,3	3,8-5,3	0,012	0,100	0,055
Pb _{2,9} Sr _{0,1} Ta ₄ O ₁₃	ПС	27,3	3,9-4,6	0,080	0,090	0,068
	ПВХ	28,5	3,6-4,7	0,056	0,132	0,049
	ПММА	30,2	3,5-5,2	0,077	0,099	0,070
Pb _{2,8} Sr _{0,2} Ta ₄ O ₁₃	ПС	26,3	3,8-5,1	0,078	0,110	0,020
	ПВХ	25,4	3,6-5,0	0,049	0,100	0,042
	ПММА	32,6	3,7-4,8	0,023	0,185	0,033

Изготовленные электроды апробированы в качестве индикаторных в титриметрическом анализе с потенциометрической индикацией конечной точки титрования.

ОПТИЧЕСКИЙ рН СЕНСОР

Иванова В.Н.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Известно, что некоторые электропроводные полимеры, например полианилин, могут изменять оптические свойства при изменении рН среды, поэтому, вероятно, на этом принципе могут быть изготовлены химические рН сенсоры. Целью настоящей работы было выяснить возможность использования полианилина в качестве рабочего тела оптического рН сенсора.

Для использования полианилина в качестве оптического сенсора необходимо было получить тонкую пленку из этого материала. К сожалению, полианилин практически нерастворим в обычных органических растворителях и не плавится. Поэтому получить надежную пленку из этого материала для оптического сенсора обычным способом не удастся. Для устранения этого препятствия мы воспользовались методом оса-